

近代日本における「理学」概念の成立

著者	金子 務
雑誌名	東アジア近代における概念と知の再編成
巻	35
ページ	209-223
発行年	2010-03-25
その他のタイトル	Kindai nihon ni okeru "Rigaku" gainen no keisei to hatten
URL	http://doi.org/10.15055/00002492

近代日本における「理学」概念の成立

金子 務（大阪府立大名誉教授）

1. 「理」と「氣」の先後関係と日本の朱子学受容にける「氣の理」の展開

東アジアの儒教文化圏において、日本の朱子学受容は蘭学洋学の洗礼と並行して、中国儒学の朱子学とはいくつかの点で変容する。

中国朱子学においては、「氣」は万物を構成する基礎質料、形而下の存在であり、主として自然学に係わり、「理」はその質料を成立させる根拠・意味、形而上の存在であり、主として人間学に係わる、とされる。さらに朱子自身の思想形成でいえば、まず朱子は周濂溪の存在論と程伊川の理の哲学から出発し、やがて張横渠の氣の哲学や邵康節の宇宙論を取り入れて、自然と人間の両領域を覆う壮大な学問体系を樹立したのである（山田）。したがって、朱子個人の思想史でいえば、単なる「理」と「氣」の二元論的接着ではなく、理の哲学がまずあって氣の哲学がそれに包摂されたのである。朱子において、すでに「理」の形而上学の意味における「理学」という語は初出していた。たとえば「太極只是一箇理学」が『朱子語類』卷一の「人傑」にある。太極は万物の統体であり、「ただこれ一個の理学である」、と。逆に言えば、万物はおのおの、太極（にして無極）という形而上的「理」を備えている、ことを扱う学が「理学」、であった。

朱子学において、『朱子語類』卷一の、これ理有りて後、これ氣生まる、「有是理後生是氣」とあるように、朱子においては理の氣にたいする優先がいわれる。理は「形相」と違って表象性がなく、「ロゴス」と違って物質性を拒否する（安田、山田）。しかし同じ卷一でも別の箇所、理が氣に遅れて出る意味のこともいう。もし氣の結聚せざる時は理もまた付着することなし、「若氣不結聚時、理亦無附着」というのである。ただし、後者は時間的・發生的前後関係であって、前者の論理的・存在論的前後関係と矛盾しないと見ることができる（源）。

これに対して、そういう宋・明・清と展開する朱子学を受容した江戸期の日本において、自然学研究の深まりが、形而下的「氣」いわゆる自然の、生成発展する内発的「理」への注目を生み出し、新たな「氣の理」が、形而上的付着物である統制的な「理」を潜って、大きく自立し、やがて自然科学の原理・法則に化していくのである。近代日本において、朱子のいう「理学」と異なる新たな「理学」の誕生を迎える。自然学の興隆によって、氣の經驗的側面が強調され、氣が解体・解明されていくことによって、旧来の「理学」という語句が「氣の理の学」の意味の「理学」に換骨奪胎されていく。日本の近代にかけて変容した朱子学が、暗黙的に「理学」

への扉を開いていった、と見るべきであろう。

もともと、朱子学において使われる「理」の意味には多義性のあったことが否定できない。「理」はまず、①存在論的根拠を指す。「もって然るところの故に」（所以然之故、『大学或問』）という意味の、天理である。つぎは、②人倫的性格を示す。「まさに然るところの規則」（所当然之則、『同上』）という意味の道德律、道理・倫理を指す。さらには、③経験的側面として「気の理」を指す用法もある。

「一木一草昆虫ノ微ニ至ルマデ亦各々理アリ」（『同上』）である。『大学或問』に「気の理」とともに「物理」という語句が出現するのも故なしとしない。この「理」の認識に、「居敬静座」によって天理・道理を体認し、「格物致知」によって自然界の物の理(物理)の法を得るともした。この朱子学にいう「格物致知」、すなわち「物に格(いた)して知に到る」、事物の理を窮めてわが知を致すこと、を「窮理」ともいった。この朱子学における認識論が、日本にとって蘭学洋学の受容の上で豊かな土壌になったのである。

日本の朱子学においては、貝原益軒、西川如見、新井白石、山片蟠桃、佐久間象山などで強弱があるが、「理」の経験的側面が重視されて、やがて「気の理」として、「気」が主体に躍り出ていく。益軒の『大疑録』は明の儒者・羅整庵の影響下にあり、象山も清の儒者・魏源の影響大であるように、中国や朝鮮の儒学の影響もあるが、東アジアの日本的儒教の変形は大きい。天地の万物を生じる気を受けて、人は「元氣」になるとし、その気の充実をはかる『養生訓』の益軒は、『花譜』序で、君子が花卉を愛でるのは、その色艶でなく天地生物の気が物に顕れるのを見るためだ、とした。「元氣」論も「気」の重視の結果である(鈴木)。自然を「五行の尊号」と見、「進退退進する気」とした安藤昌益も、独特な「三氣論」を唱えた。通気が人、横気が鳥獣虫魚、逆気が穀種草木を生むとして、自然の「妙行」を明らかにする『自然真営道』1753年(宝暦3)を書いた。その「気」を貫く「理」の学の重要性、すなわち自然を貫く原理原則が蘭学・洋学の影響下で再認識されていく。

朱子学を否定した古学派や陽明学派、本木良永・志筑忠雄らの通事学派、三浦梅園・帆足万里といった独立派も、この経験的合理主義を加速し、「性理学」「窮理学」の意味を深めた。その結果、認識の対象としての自然と、その自然認識の方法としての学理の分離・切断が生じていく。こうして、いったんは学の主体に躍り出た「気」も解体・分割されて、新たな「理学」へと整序される。

こういう過程は「気の消去」(塚原)というよりも、「理の再認識」の動きを伴うという意味で、「気の揚棄」(Aufheben des Qi) というべきであろう。

天学には天下の道理を示す「命理」の学と、形によって天象を証する「形氣」の学の二つあるとした西川如見(1648-1724)は、主著『天文義論』1712(正徳2)で、後者を重視して、まず機器による地上観測、すなわち地理・航海術・地図測度の地測を天学の基本と見る南蛮天文学を鼓吹した。通事の志筑忠雄訳述の『暦象新書』1798-1802(寛政10-享和2)は、ニュートンの弟子であるジョン・ケールの『天文

学入門』蘭訳書を下敷きにしたものだが、この原子論的蘭学者においてはもはや、対象と方法の切断は明確であり、先取りしている。「我と万物と同じく有情にして、共に地上にあり。地球と星と同じく円体にして、皆天中にあり。されば万物の数無量にして、我其の一にあり。我を除いては悉く皆是れ天なり」と対象的外界を設定し、「先づ星行の実を知らんと欲せば、先づその工夫の法を知るべし」と、機器観測によって拡大深化した我が知覚と、考察力という通力とをもって理解する「心遊の術」を会得することを唱えている。

こうした先達者たちの動きの中で、石門心学の登場はこの傾向を普及強化し、新しい「理学」概念を先取りしていった。さらに青木林宗を受けた川本幸民や広瀬元恭らの学統から今日につながる「理学」あるいは「理化学」の概念が確立し、やがて明治維新後、福沢諭吉、西周、菊池大麓、中江兆民などによってより鮮明にされ、理学部、理学博士号などの形で制度化されるに至る。なおわが国における理学博士第1号は、1888年(明治21)シーボルトの弟子であった伊藤圭介であり、この時伊藤は78歳でなお現職の東大教授であった。

以下、「理学」概念成立のダイナミックスを、その制度化による現実化と絡めて、江戸後期から幕末・明治期にかけての初期近代化の時期に絞って、概要を検討しておきたい。

2. 江戸後期における「理学」の成立

石門心学は、石田梅岩を開祖として18世紀初頭の享保年間から19世紀中期の幕末期にかけて、町民層だけでなく広範広域の庶民に影響力を持った学問の一派で、寺子屋教育の先生層に信者が多いといわれる。なかでも、鎌田柳泓著『理学秘訣』1815年(文化12年)は同じく『心学奥の棧』1818年(文政元)とともに、理気・陰陽・五行説に蘭学洋学を援用して、一面で初等理科教科書の性格ももった。その著者、鎌田柳泓(1754-1821)は梅岩の直弟子斎藤全門から心学を学び、古医法も修め、神儒仏に蘭学洋学の知識も折衷した。

『理学秘訣』より、「氣ト理」についての言説を見てみよう。

氣ハ形アツテ実也。理ハ形無フシテ虚也。…元来理ハ玉理木理ナドノ義ニテ、条理ヲ以ツテ云フ也。然ルニ条理ハ、必ズ物アツテ而フシテ後チニ顯ハル。若シ物ナキトキハ、条理モ亦無シ。此ノ条理モ亦タ無キ処、是レ理ノ根元、是レ理ノ本体ニテ、是レヲ名ケテ一理ト云フ。易ニ太極ト云フ是レ也。又其ノ形無キニ因テ、周子是ヲ無極ト云フ。此ノ無極、物ニ著イテ条理トナル。是ヲ名ケテ萬殊ノ理ト云フ。

この氣と条理について言っていることは、すでに伝統的朱子学の範疇を出て、物

たる気あつて後に理顕れる立場、「気の理」を主張していることが注目される。さらに「理学ノ蘊奥」についての記述には、人知が天理によって保証されていて（天理化シテ人知トナリ）、温暖を自ずから知るように、天理に順応して知を働かせる「理学」の効用を説くのである。

人皆己レヲ以ツテ有知トシ、天ヲ以ツテ無知トシ、反ツテ天ノ妙用ヲ怪ミ思ヘリ。不知[、]天理化シテ人知トナリテ、人知ハ皆天理ナルヲ。…所謂飲水冷暖自知スル者也。理学ノ益全ク此ニアリ。忽ニスベカザル也。…繁累ノ念ハ、理路分別ヨリ出ヅ。夫レ心ハ天理ヲ以ツテ体トス。故ニ天理ニ順ヘバ則チ泰ニ、天理ニ順ザル時キハ則チ苦シ。

この『理学秘訣』の12年後、青地林宗（1775-1833）訳述の、『気海觀瀾』1827年（文政10）が現れる。これは後の広瀬元恭によって「理学の嚆矢」といわれ、わが国で本格的な物理学書となり、天文学から物理学が自立した最初のものといえる。青地林宗は伊予松山藩医の家に生まれ、蘭方医、幕府天文方の和解御用として、『厚生新編』の翻訳にも携わった（池田）。馬場佐十郎、伊東玄朴とも交わる。ただし青地林宗の著述では、学問の諸科の一つ、「物則之学」としての「理科」と呼んでおり、まだ明確に「理学」と言っていないのに注意すべきである。林宗訳述の『気海觀瀾』凡例にこうある。

理科は物則之學にして、その形性を揆（はか）り、その功用を察し、諸器數を徴し、諸測驗を覆（しら）べ、審諦熟觀し、以て諸實を折（あきらかに）し、故にそれ究る所也。（原文は漢文）

この青地の三女の娘婿、川本幸民（1810-71）が、表現の簡潔すぎて難解とされた義父林宗の著作を、拡大充実させる。それが28年後の川本幸民訳述『気海觀瀾廣義』1855年（安政2）である。義父の『気海觀瀾』と並んで、明治20年代まで、この2冊は基本的な理学書、物理書になる。これは明確に「理学」を定義し、これ以降、帆足万里の『窮理通』、広瀬元恭の『理学提要』などによって、「理学」概念が発達し、精緻になっていく。幸民は摂津三田の医家出身である。九鬼侯に従って江戸に出て桂川甫周に蘭学を学び、幕臣として薩摩藩顧問、蕃書調所出役教授手伝ののち、明治維新後、故郷の三田に帰る。

『気海觀瀾廣義』序は坪井信道の息である坪井教信が寄せたものだが、坪井の用法では「理科之学」と「理学」が混在し、揺れ動いているが、川本幸民自身の記述する本文では、明確に「理学」が打ち出される。ここではその川本幸民訳述『気海觀瀾廣義』の「序」と本文の内の、自然学ないし博物学をもって理学という定義がある「凡例」を挙げる。

序：泰西理科之学ハ鬼神之幽蹟ヲ探リ、造化之妙用ヲ究メ、大ハ則チ日月ヲ測定シ、小ハ則チ塵砂ヲ分析ス。…是ヲ以テ理科之学百術之基礎ヲ為ス。…為ニ之ヲ読ミ手舞イ足踊ルノ佳境ニ入り、理學之難ヲ知ラザル無シ也。原文は漢文)

凡例：「ヒシカ」[physica]ハ和蘭ニコレヲ「ナチュールキュンデ」[natuurkunde]ト云ト。先哲譯シテ理學ト云フ。天地萬物ノ理ヲ窮ムルノ學ニシテ(。)上ハ日月星辰ヨリ下ハ動植金石ニ至ルマデ(。)其性理ヲ論辯シテ一モ残ス所ナシ。此學タルヤ(。)諸藝百工ノ源ニシテ(。)千百ノ事物(。)須臾モ此理ヲ離ルベカラズ。

『氣海觀瀾廣義』には「醫」を学ぶためには「理学」をまず学べ、その上でいまにいう「生理学」「病理学」を習得せよ、としているのも注目点である。

醫ヲナス者ハ(。)先ツ此「ヒシカ」ニ就イテ(。)萬有ノ理ヲ窮メ(。)次に彼ノ「ヒシヨロジー」[人身生活ノ理ヲ教フル學]ヲ詳ニシ(。)而シテ後「パトロギー」原病學ニ入ルベシ。此諸科ハ本ナリ。治療ハ末ナリ。若シ其本位タザレバ(。)審ニ病理藥効ヲ識ル事能ハズ。

これ以降理学関係の出版物も増える。その例を挙げれば、『理學訓蒙』1856年(安政3)翻刻、出版者平野俊平のものだが、これはボイス(Yohannes Buijs)の『フォルクス・ナチュールクンデ：[啓蒙物理学]』1831年版の訳編である。また『理學入門』1857年(安政4)翻刻、などもある。広瀬元恭の書『理學提要』1856年(安政3)も、この風潮の中で出る。

『理學提要』「題言」を見てみよう。青地林宗の『氣海觀瀾』を「理学の嚆矢」と呼ぶ。

西洋医家の子弟を教導する、先づ學科を立つ。一に曰く、窮理、二に曰く、解體、三に曰く、生理、四に曰く、病理、五に曰く藥性、六に曰く、舍密、七に曰く、古賢の経験。…我が邦、享保中、洋書の禁を除いてより、今に於て百有年、餘豪傑輩出し、譯を経る者、數十百種、大抵方藥の書に係りて、而して窮理の書に及ぶ者、未だ曾て之れ有らず。曩に芳濟青地[林宗]翁の著す所の、氣海觀瀾なる者有り。謂ふ可し、理學の嚆矢と。然り而して文約にして遂、事を書するも亦畧す。

3. 「理学」と並行して現れる「理化学」

一方、「化学」については、多くは当初の蘭語 *scheikunde* (分離術、の意) を写して、青地林宗は「分析術」、幸民は分析・合成の両面があるとして初めは「分合術」とした。しかし蘭語でも *chemie* が優勢になると、やがて「化学」が使われ出す。その間、宇田川榕菴の『舍密開宗』1838-1847 (天保8-弘化4) は蘭語を音写してセイミの「舍密」としたが、上海版『六合叢談』1857-58で、中国語訳の「化学」が現れると、幸民がそれを採用して、『万有化学』1860年 (万延元) や明治になって出す『化学通』で、「化学」を提示したのである。

宇田川榕菴 (1798-1846) は実験・観察に優れ、西洋自然科学の導入に大きく貢献した蘭学者である。葯・柱頭・宿根・雄蕊・雌蕊・気孔など多くの学術用語を造った。西洋の学問を「三科の学」として、「弁物」(ヒストリー) と「窮理」(フィジカ) と「舍密」(ヘミー) に分け、「弁物が窮理の端を開き、窮理、舍密の基をなす」(『植学啓原』1834年、天保5) とし、「弁物は学の門牆なり、舍密は理の堂奥なり」として、『植物啓原』と『舍密開宗』を出した。榕菴は用語法の上では「理学」派ではなく、「窮理」派であった。

一方、川本幸民は、幸民訳述『化學通』、1871年 (明治4) において、理学の内容を「理学化学」として、「理化学」の語を生むきっかけを作る。なお「物理学」を銘打った書物は1875年 (明治8) 刊の片山淳吉『物理階梯』(文部省編纂) が最初とされる。

その幸民の記述を以下に掲げる。「理学化学」という使い方である。

此書ヲ讀ム者、先ッ気海觀瀾廣義ヲ讀ムヘシ、書中理学作用に與カル者ハ、略シテ戴セス、盖理学化学ハ相待テ以テ互ニ其用ヲ相成ス、一日離ルヘカラサル者ナリ

この「舍密」または「化学」と「理学」との絡み合いは、1869年 (明治2) 5月に、理化学専門の教育機関として制度化された大坂舍密局の改名問題にも反映している。わが国では幸民らによる「化学」(中国でも「化学」が一般的、と指摘されている) よりも旧来の「舍密」が一般的に使われていたが、化学だけでなく物理学も包摂した大坂舍密局の名称について、御用掛の田中芳男 (1838-1916) が出した1869年 (明治2) の書簡を紹介する。なお田中は伊藤圭介門下の博物学者で、蕃書調所産学出仕役を経て舍密局に移り、さらに1870年大学南校出仕をへて博覧会行政に携わり、1881年農商務省農務局長としてわが国の博物館の基礎を造った。

舍密とは萬物離合變化の儀に候間、近來支那に於ては化學と儀訳仕候事に御座候。然る處只今迄皇國におゐて舍密と相唱居候義は、往年宇田川氏始めて荷

蘭之語セミー [Chemie] を音譯致し、爾後其儘相用、遂に癖語と相成候事に御座候。今般坂地へ右局御建設 御興學に相成候處、仍舍密局と被称候へ共、此局共化學のみならず理學もともに講究致 候處に御座候へば甚以宏博にして、單に舍密局と相唱候へば偏固不適當に御座候哉と奉存候間、化學理學之両儀を(包括)し博物館と御唱替被仰付度、此段奉伺候、以上

巳三月二日書之

大坂舍密局御用掛 田中芳男

平田助左衛門

なおこの書簡は舍密局発足2ヶ月前のものであるが、発足の翌明治3年5月20日名称を「大坂理学校」とし、さらに同年10月開成所分局の「大坂理学所」となった。なお同局教頭のオランダ人化学者・医師のハラタマ (K.W.Gratama, 1831-88) による講義が、訳書『理化新説』全四巻 (1870) が出ている。

田中の書簡では、化学と理学を包括した「博物館」の名称をが提案されており、このことは、後の田中の活躍を予見させていて興味深い。なお「博物館」の名称は、万延元年 (1860) の日米通商条約の批准書交換のための使節団の記録に、スミソニアン博物館や特許局展示場を見学した際、「大究理の館」「百物館」「器械局」と並んで「博物館」(随行員の名村元度『亜行日記』に Patent Office を指して「当所博物館ニ到リ」とある) が初出する。この時などの渡航体験を纏めた福沢諭吉の『西航記』にも、「展覽場」と並んで「博物館」が出てくるから、田中芳男はこういう事情を知っていたかも知れない。

なお文部省が創設されるのは1871年(明治4)の廃藩置県直後だが、ここに博物館が設置された。文部省博物館の名で、湯島聖堂大成館において第1回博覧会が举行されたのがその翌明治5年。同時にいよいよ新博物館創設の動きになって、その原案中、「博物館之所務」に「動物、植物、鉱物、三科之学ヲ研究シテ其品物ヲ陳列シ」とあり、「三科之学」の「学」が理化学を指すとは明示されていない。第一次東京博物館の設置は明治9年であり、館長は同時発足の書籍館館長兼務の畠山養成であったが、同年、視察途上の太平洋上で病没し、矢田部良吉が引き継いでいる。

なおここで、明治5、6年の新聞記事抜き書きから、「理学」関係の記事項目を見るに以下のようなものである。

1872年(明治5)1月 南校(旧開成所)に理学専門学校開く

3月 南校の専門学校閉鎖

理工学留学生派遣

8月 東校南校、大阪開成所、長崎広運館改称医学校、中学校

1873年(明治6)4月 第一番中学を開成学校と改称

10月 開成学校開業式に理化学を天覧に供す

このような動きの中で、明治期になってよく読まれた一般向きの理科書は、いう

までもなく福沢諭吉『訓蒙窮理図解』1868(明治元)である。同書について、福沢自身の解題が『福沢全集緒言』に掲載されている。それを見ると、「物理書」としての意図が明白である。

一面には漢学の固陋を排斥すると同時に、一面には洋学の実益を明にせんことを謀り、あらん限りの方便を運らす其中にも、凡そ人に語るに物理の原則を以てして自から悟らしむるより有力なるはなし。…広く民間を相手にして之を導くの第一着手は物理学にありと決定はしたれども、無数の国民に原書を読ましむるが如き固より思ひもよらむことにして、差向きの必要は唯翻訳書を示すの一法あるのみ。…全体の原文如何を問はず、種々様々の物理書を集めて其中より通俗教育の為に必要なりと認るものを抜抄し、原字原文を余所にして唯その本意のみを取り、恰も国民初学の為に新作したる物理書は窮理図解の三冊なり。(福沢自身の『窮理図解』解題より)

ここで福沢諭吉と川本幸民の関係について触れておく。福澤が明治30年に「今を去る三十八年前」のこと、として幸民を蕃書調所に尋ねているのを思い出している。自分の本を出す上で、「闕字」(文章中、天皇・貴人・皇国など貴尊の名の上に、敬意を表して1, 2字空けて書くこと)について尋ねたというエピソードである。

当時蕃書調所(開成所と名を改めた後か確かに覚えず)の主任教頭川本幸民先生を木挽町の私宅に訪ひ、従来著書中に何か貴尊なる文字あれば闕字するの例あるが如し、是れは国法の命ずる所にして背く可らざるものなるや否やと尋ねしに、先生云く、調所などには曾て其種の成規なし、都て著書の思ひ思ひなりと。余は尚ほ念を押して、然らば先輩の先例に拘はらず著訳書中闕字を全廃しても、是が為に著訳書の絶版を命じらるることなく、著訳者の罪に陥ることもなきやと質したるに、心配に及ばずとの明答は、蓋し川本先生も洋学界自由思想の大家なれば、口にこそ言はざれ闕字する勿かれと暗に訓ふるものの如し。

このことから川本幸民の影響が福澤を通して明治期日本に流れ込んでいたことがわかる。川本幸民の『気海觀瀾廣義』における「費西加要義」を見ると、認識者の我とその体外にある対象である自然的事物の切断が明確になり、「氣」は全く影を潜めている。

ヒシカ〔費西加〕ハ窮物理之學也。其要先知其物。而後察其用也。物トハ體アル者ヲ指ス。人獸草木金石皆物ナリ。凡我カ體外ニ在テ能ク吾カ五識ニ觸ルル者(。)皆物ニアラザルハナシ。

この認識者と対象的自然の切断による「理学」の成立は、その鋭利な切っ先が理学そのものの解体と同時に、認識者自身にも及ぶことが、高野長英が先駆した生理学や明治になって展開する心理学の登場によって、より明確になる。切断のメスは認識者自身の身体的メカニズムや精神的構造に及び、理学・医学・生理学・心理学の「分科に分かれた学」の誕生となる。

西周 (1829-97) は、幕末・明治の洋学者であるが、講義録『百学連環』総論、1870年(明治3)において、窮理の「サイエンス」に物理と心理を区別して、いち早く来るべき心理学のルールを敷いた。

又学にIntellectual (心理上ノ) Science 及び Physical (物理ノ) Science とて二つあり。…西洋近来に至りては物理大に開け、materialism (物理家)の説に学は物理にありと云ふに至れり。然れども是亦沈溺するの説にして経ち従ふべきにあらず。…今物理開けて、蒸気船あり蒸気車ありて、数百里の用を数日に便することあれば、心理之に従ふて変易し…故に、物理は心理よりも学の主として重すべきものの様に見ゆるなり。然れども物理を使役するものは心理にして、物理は心理に役せらるるに至るなり。

もともと西洋の学問が「諸科に分かれた学」であることを、日本人としていち早く認識したのは、『西洋記聞』の新井白石 (1657-1725) であったろう。白石は「博覧強記にして、彼方多学の人と聞えて、天文・地理の事に至ては、企(くわだて)及ぶべしとも覚えず」と激賞した江戸期最後の潜入宣教師シドッチの審問を通して、西洋の学が三学四教に分かれ、さらに地理・航海などの実学に彩られた西洋学問の奥深さをいち早く知ったのである。しかしこういう洞察が浸透するには、蘭学と洋学受容の曲折した時間を要したのである。

4. 「理学」の解体と再編成

今日の科学博物館の直接的前身は1878年(明治10)発足の教育博物館であり、館長は東京大学理学部教授矢田部良吉であった。その館長補手島精一は、翌年パリ万博事務のため渡欧し、英国から教育機械器具を導入し、国産化を促すと同時に、全国の小中学校に理学機械の購入斡旋にあたった。明治18年までの6年間に物理器械1189個、化学機械1471個、計2660個である。その間、明治14年には「小学校教則綱領」が布達されて、物理化学の実験器具や博物標本を利用した実物教育が重視され、教師の再教育問題が浮上した。こういう理学思想の普及が始まって、明治15年を過ぎると、理学講習会、理学講義、学術講義会などが企画実施されていくようになる。明治17年から21年度の学術講義科目を見ると、動物学、物理学、化学、数理学、地文学、植物学、熱学、光学、衛生学、算術教授法、物性論、音響学など理学の分化

の実体を反映していく。

こうして「理学」は単に「理化学」ではない、研究と応用を強調する今日の「科学技術」の意味に変じていく面も見せる。とくに1877年(明治16)における「理学協会」の設立趣意書に、それが明白である。こういう理学の、普及・大衆化の過程と歩を一にした分化・発展を経て、専門家の間で、応用の大合唱の中で、理学自身の危機感が自覚されていく。改めて、理学の意味が再認識されて、諸科の学問を貫きかつ上部概念としての新たな意味を持つ「理学」が刮目される。それは基礎科学の振興となるが、やがて「理学」に代わって「科学」が時代の脚光を浴びることになる。とくに菊池大麓らの主張、理学とその応用を混同するな、に顕著である。

まず『理學協会雑誌』第1巻(明治16年2月発売)にある理学協会「設立之趣旨」を見てみよう。

凡ソ世ノ所謂理学ナル者ハ天文、数理、博物、地質、地質、地理、採鉱、航海、化、工、医、等ノ諸学科ニシテ其学科甚多ク其範圍極メテ広シ(。)之ヲ学ハンコト固ヨリ一人ノ得ヲ能クスル所ニアラス(。)之カ開進ヲ望ミ兼テ其完全ヲ期スル者ハ則チ区分専攻ノ方ニ依ラサル可カラス(。)…理学思想ハ未タ吾国ニ普ネシト謂フ可カラス(。)蓋シ欧米諸州今日ノ開明ヲ効スモノ理學与ユテ功アリ(。)開明社会人間生活ニ便益ヲ与ルモノハ則チ之レ理學研究ノ結果ヲ実地ニ応用セルモノニシテ邦国ノ開進ト理學ノ進歩ハ二者相須テ始テ其ノ目的ヲ達スルヲ得可シ(。)

この理学協会の役員名簿を見ると、幹事は、工学士藤岡市助、理学士中澤岩太、理学士中村精男の3人である。いずれも大学に籍を置く研究者であるが、理學研究の成果と応用を強調するものであった。この趣旨は、手島精一の主張とも呼応した。技術教育活動を展開する手島の『東洋學藝雑誌』第59号、1886年(明治19)年8月に載った「理學を振興するの説」は、「理學ノ振否ハ一國ノ盛衰強弱ニ関スル」から、理學進歩と応用・発明のうち後者を重視した。旧來の教育では、理科と云ったら医科のみ、農學は希で、砲學といつても火藥製造に偏していたが、「方今ニ至リテ理學ハ大ニ其進歩ヲ進メ前日ノ比ニアラズ」となった。「我日本國ハ昔日ノ東洋ノ孤島ニアラズ。電蒸氣ノ力ハ恰モ歐米國ト連結セシメタルガ如キノ今日ニ方(あた)リ、國家ノ開明ヲ進メ富強ヲ致スノ大要具タル理學ノ振興ヲ謀ラズシテ可ナランヤ」と力説する。

この時代、同種の論説は氾濫している。渡辺洪基「理化兩學の功益を民間に播布せんことを務むべし」『東洋學藝雑誌』第55号、1886年(明治19)年4月10日東京化学會第七年會講演では、「余ガ務メテ行フ所(ロ)物質世界ノ事物皆理化兩學ニ由ルニ非レバ之ヲ格致スル能ハザルヲ信ジ、其改良進歩ヲ謀ルガ為メニハ理化兩學ヲ進捗セズンバアラズト為スノ丹心アルニ在リ」とするが、功益重視である。原田

千之介の「工芸雑誌の発刊を祝す」『理化学的工芸雑誌』第1号、1886(明治19) 7月
は、「理化学的作用ノ広ク世ニ益スル、因ヨリ論ヲ俟タザルナリ。故ニ之ガ学ヲ講
ズル者日一日ヨリモ多シ。然レドモ特ニ理化学的ノ器械ヲ製造スル者、我邦未ダ多
ク其人ヲ見ザルナリ」と、基礎研究を支える器械開発の必要を指摘している。

このような主張を先取してあらかじめ釘を差したのが、菊池大麓(1855-1917)
である。菊池は西洋数学の導入と教育行政に多大の貢献をした。幕府命で11歳の時
英国留学し、1870年から再留学してケンブリジ大学数学科を卒業、帰国した1877年
(明治10)には東京大学理学部教授になっている。その後は、理学部長、東大総長、
文部大臣になった。この菊池大麓が「理学之説」と題して1884年(明治17) 6月8
日、大日本教育会において講演、『大日本教育会雑誌』第12号、『東洋学藝雑誌』
第33号に載った。理学の研究と理学の応用とを峻別せよ、とする。

理学トハ人ノ知識ノ最高度ナリ。凡テ人ノ知識ハ愛書ハ漠然、不確、狹隘ナル
モノニシテ、漸々進ミテ精密、確実、広遠ニ及ボスモノトナルナリ。而シテ其
最モ精密、確実、広遠ナルニ至リテ始メテ理学ト称スルナリ。…然レドモ世ニ
ハ理学ト理学ノ応用トヲ混雜スル者アリ。…世人ハ理学者ノ研究直ニ実用ニ係
ラザレバ、「彼ハ学者ナリ」トテ幾分カ嘲ヲ含ミ、其迂遠ヲ笑フガ如シ。然レ
ドモ斯ク迂遠トシ、此世ノ中ノ事ニ殆關係ナキガ如ク見做ス所ノ研究ヨリシテ、
世界ニ及オシタル実益ハ甚ダ大ナリ。…近頃マデ電気ノ応用ナカリシハ、其源
タル電気学ノ近頃マデ進マザリシガ為ナリ。

菊池が「世人ハ理学者ノ研究直ニ実用ニ係ラワサレハ〈彼ハ学者ナリ〉トテ幾分
カ嘲ヲ含ミ」という指摘は、今日においても見られる現象である。しかし当時にお
いても、それは間違いである、むしろ「学者全勝ノ時代」である、と叫ぶものもい
た。東京専門学校鉄城居士というペンネームの主である。『東京経済雑誌』第403
号(明治21年1月28日)掲載の一文には、実際家よりも学者こそ、「新社会ヲ構成
スルニ尤モ勢力アル者」と断じ、原理、プリンシプルの真正なものが真理であり、
この真理を発見する者は「皮相觀察ニ敏ナル實際家ニアラズシテ沈深達識ノ学者」
であるとした。菊池の理学研究重視の姿勢に共感する人士もいたのである。

おわりに 「理学」から「科学」へ

明治10年創立当初の東京大学理学部には、工学系の学科も含まれており、理学の
制度化は理学の応用を含むものであったことを指摘しておきたい。

すなわち、東京大学理学部には、数学科・物理学科・化学科・応用化学科・生物
学科・動物学科・植物学科・地質学科・機械工学科・土木工学科・採鉱冶金学科で
あった。このほか工部大学校には土木工学科・機械工学科・造船学科・電気工学科・

建築学科・応用化学科・鉱山学科・冶金学科があり、理学部と競合していた。明治19年にこれらが合併して工科大学をつくる。

もともと「科学」という言葉は明治初め西周によって造語された和製漢字である。すなわち『明六雑誌』第22号(明治7年)掲載の「知説」において、こう西は記した。「学は人の性においてよくその智を開き、術は人の性においてよくその能を益すものなり。しかるにこのごとく学と術とはその旨趣を異にすといえども、いわゆる科学に至りては両相相混じて、判然区別すべからざるものあり。」西がここでいう科学は、従来の学や術と違って「両相相混じ」たもの、つまりいまでいう科学技術であったことが分かる。すなわち科学とは理学+実学であり、科学技術をもともと指すものであった、と解される。

講義録『百学連環』総論、1870年(明治3)において、西周は、「學術技芸」Science and Art について、「学」とは「あるとあらゆるを分明に知り、其根元よりして、既に何等の物たるを知るを云ふなり」、といい、「術」については、「何物にても成り立所のものの根元を知り、其成り立所以を明白に知るを云ふなり」と述べた上で、「學術を達するは唯だ文章のみならず、又他に種々あるなり。其助けとなるべきものはmechanical (器械学) instrument (器械) 是なり。其器械を用ゆるの学は第一に格物学、天文学、化学、鑛学、地質学等にて、是等は唯だ口説にて道理を述るのみにては分解なし難き故に、各器械を以て其の道理を分明になすなり」と指摘した。

さらに明治中期以降の日清戦争期ともなると、理学ではなく「科学」という用語が多用され始める。例えば自由主義経済論を唱え、保護貿易論や政府の政策を批判しつづけていた人物である田口卯吉が『太陽』に寄せた論説、「歴史は科学に非ず」(第1巻11号、1895年、明治28)を見ると、科学には二種あるとする。すなわち地質学・本草学・解剖学等の「自然の有り様を其俟書[き]現したものを」「叙述学」、天文学・物理学・化学・経済学・社会学・心理学等の「自然の作用を説明するもの」を「科学の本躰」としている。言い換えれば、記載的博物学と因果的科学の二種である。

しかしこのような科学の階層別分化に猛然と反論しているのが、「叙述学」といわれた地質学者の佐藤傳造であった。佐藤は「田口卯吉氏の科学説を駁す」(『太陽』第2巻第1号、1896年、明治29)で、大正期に明確になる純粋科学の思想を先取りして、こう述べるのである。なぜ地質学を geography といわずに geology というか、生物学の biology や岩石学の lithology というのか、と反論して、「logos は論ずるの意なり」と述べ、例えば噴火孔から採取した岩石の化学成分が種々異なり「差異ある所以を其俟に記載する而已に止まらず、併せて其差異の生ずる原因について考究するなり」と、科学という以上、どのような分野であれ「原因結果の理法」にかかわるのであり、「自然の作用を説明する」ことを意図しているとする。発達の程度の違いはあっても、同じ科学にどうして「本躰と支躰とあらんや」、と。ここ

に職業的科学者の「科学」に賭ける自負が読み取れるのである。

しかしこのような差はあっても、学の功利主義的側面の重視は明治期を通して踏襲され、かえってますます強化されていくのである。政策者・実践家と研究者との間に、ある種の科学観の乖離が見られる。理化学が科学に転じて、功利主義と結びつくという時代感覚の下に、科学技術はもはや国民国家に体制化され、それなしには済まされないものであることの表明と、それへの反発と見ることができよう。

『太陽』創刊号（1895年、明治28）の発刊の辞「第二の維新」以下の諸名士の寄稿中、そのような意味で特に注目されるのは、久米邦武の「学界の大刷新」である。久米によれば、日清戦争勝利後の戦後こそ「多事となるべけれ」で、もはや兵学という「殺人機械の運用を講究する一科学」にかかずらってられないとする。「分業専科」はいよいよ進むから、学界の「各業各科」の面々は「今にも泰東の将来種々の望みをかけて、其の用意をなすこと肝要なるべし」と力説している。そして日清戦争の勝敗を決した彼我の差は、第一に分業専科の遅速にあること（「社会は知能の発達するに従ひ、何事も分業専科となり、科に科を分かつて進むものぞかし。」）、第二は分業を妨げる長老階級政治と徳治主義にもとづく旧体制と民権平等を旨とする立憲政治と法治主義に立つ維新体制の違い（「階級制に根を託して発生したる論議は既に廃滅に帰したり。」）を述べ、学界における「温故知新」と専門化を力説しているのである。専門化は同時に純粹科学化でなく、国力に奉仕すべき学理の道なのである。

明治3年にアメリカに渡り、さらにイギリスで学んで帰国し、教育博物館長を経て東京工業学校長になっていた手島精一は、『太陽』（第1巻第2号）に寄せた「工業教育」で、「学理を工業に応用すること」が不可欠ということが維新以降認識されてきたと見る。「十年前に較ぶれば蒸気、水力を工業上に用ゆる原動力は三十倍の多きになった」ものの、仔細に見ると真の自立にはほど遠いと嘆いている。原材料でなく加工品の増加は望ましく、例えば白羽二重の輸出高は製茶を上回っているが、「外国にて模様を置いたり、又染めたりする有様」で、これは「学理を染物に応用せぬ結果」である。工業輸出品中第三位の焼物類は玩弄品ばかりで日用品になっていない。鉄道建設は距離数は増えているが、レールや機械の多くは外国から買わなければならない。綿糸紡績工業も工場数は四十有余になっているが、紡績機械はことごとく外国製ではないか、と。

さらに興味深いのは、この手島の日英工業比較論である。人口は日本よりはるかに少ないにもかかわらず、税収は日本の10倍以上、外洋を航海できる蒸気船数はイギリス5700隻、日本は僅かに500隻。日英交易の問題で見ても、英国製工業品の価格は日本の人口あたり25銭、逆に日本製品価格の英国人口あたりで見ると9銭に満たない。「同じ島国であって、人口が多くありながら此の如き差を生ずるは残念な事である、英国の人民が多くの汽船を用ひ多くの錢を払ふは全く学理を応用して工業を発達したに過ぎない。」と、学理の功利主義的活用の徹底を主張するのである。

「理学」ないし「理化学」という用語の意味内容が各種に分裂希薄化して、再度、その意味を復権しようと言う動きはあったが、次第に「科学」にその場を譲り、科学と工業化が声高に叫ばれるようになるのは、大正期以降である。「科学」はもともラテン語の「知る」を意味する scio からフランス語の「シアンス」 science が生まれて、日本で「科学」になったものである。「科学」という言葉は歴史が新しく、手垢の付かないフレッシュさもあり、長い歴史の影を引きずった多様性と複雑性の塊に化した観もある「理学」概念の代わりに、使われだすのである。それでも大正期を代表する研究機関である理化学研究所には、その「理学」の内訳を示す「理化学」が冠されていた。

しかし昭和に入ると、東京科学博物館が誕生する。その官制（1931年〔昭和6〕6月10日）にはこうある。

第一條 東京科学博物館ハ文部大臣ノ所管ニ属シ自然科学及其ノ應用ニ關シ社會教育上必要ナル物品ヲ蒐集陳列シテ公衆ノ觀覽ニ供スル所トス

東京科学博物館事務分掌規定

第一條 東京科学博物館ノ事務ヲ分チテ學藝部、經理課トス 學藝部二次ノ八部一係ヲ置ク 一、理工學部 二、天文學部 三、動物學部 四、植物學部、五、地學部 六、工業部 七、産業部 八、教育部 九、圖書館係

〔理工學部：物理學、化學及其應用等ニ關スル陳列品ノ蒐集陳列及保管ニ關スル事項〕

である。

その後、岩波書店が総合理科事典を岩波『理化学辞典』第1版（石原純・井上敏・玉虫文一編）として出すのは、基礎科学者たちの「理化学」好みの、「科学」に対する最後の反撃と見なせるかも知れない。その序1935年（昭和10）3月にはこうある。

理化学辞典としたのは、物理學及び化學に於ける術語及び人名等を主とせるによるけれども、之等の學術の基礎として見做される數學及び自然科学概論に於いて現はれるものを除外することはできないし、又之等と密接に關聯せる天文學、氣象學、地球物理學、礦物學に於けるものをも包含しないわけにはゆかなかった。それのみでなく我々は更に生物學、藥學、地質學、工學等からも必要と思はれる限りの多數の術語を採擇した。

「科学」概念とジャンルの問題は別の機会に詳しく検討したい。

参考文献

全体に個々の江戸・明治期の学者については拙著『江戸人物科学史』、中央公論新社、2005、同『ジパング江戸科学史散歩』、河出書房新社、2002、を、また科学受容については、拙稿「西欧科学受容の日本的特性」『思想としての科学／技術』（岩波講座「科学技術と人間」第9巻）所収、岩波書店、1999 を見よ。本文中の引用文献は原典の所在を省いた。

安田二郎『中国近世思想史研究』、弘文堂、1948；同再版、筑摩書房1976。

山田慶児『朱子の自然学』岩波書店、1978。

源了圓「朱子学と科学ー「理」の觀念の問題を中心として」64-89頁、『講座科学史4：日本科学史の射程』（伊東俊太郎・村上洋一郎編、培風館、1989）所収。

鈴木貞美『生命觀の探究』作品社、2007。とくに第1章3項「キリスト教と科学思想の受容」66-69頁、第4章8-11項 255-297頁。

塚原東吾「日本における自然科学受容の文化的な規定」201-219頁、国際高等研究所報告書2001-2005・研究代表者伊東俊太郎『科学の文化的基底(Ⅱ)』所収、2001年。

Togo Tsukahara, "Elimination of Qi by chemical specification: shift of understanding of western theory of matter", *Historia Scientiarum* Vol.4-1, pp1-23, 1994.

池田逞『青地林宗の世界』、愛媛県文化振興団、1998。

白石崇人「1880年代における西村貞の理学觀の社会的役割」『科学史研究』第47巻 (No.246)2008年、65-73頁。